

1 $d_1$ H13	2 $d_2$ h13		3 $s$		$d_3$ H13	f		für Schrauben mit Gewinde
	niedrige Form	hohe Form	niedrige Form	hohe Form		niedrige Form	hohe Form	
6,3	12	17	2,5	3	7	0,6	1	M 6
8,4	16	21	2,5	4	9,5	0,75	1,5	M 8
10,4	20	25	3	4	11,5	0,75	1,5	M 10
12,5	24	30	3,5	6	14	1	2	M 12
14,5	28	36	3,5	6	16	1	2	M 14
16,5	30	40	4	6	18	1	2	M 16
18,5	34	44	5	8	21	1,5	2,5	M 18
20,5	37	44	5	8	23	1,5	2,5	M 20
22,5	40	50	5	8	25	1,5	2,5	M 22
24,5	44	50	5	10	27	1,5	3,5	M 24
28	50	60	6	10	31	1,5	3,5	M 27
31	56	68	6	10	34	1,5	3,5	M 30
37	66	-	7	-	40	2	-	M 36

### Ausführung

Stahl 1.7227 (42 CrMoS 4 V)

- vergütet auf Zugfestigkeit  
Rm = 1220 ... 1400 N/mm<sup>2</sup>
- feingedreht und gleitgeschliffen
- brüniert
- GEOMET 500-behandelt

4

BT  
GO

RoHS

Die Unterlegscheibe hat generell einen großen Einfluss auf die Güte einer Schraubverbindung. Mit Unterlegscheiben GN 6339 lassen sich höchst vorgespannte Schraubverbindungen erzielen.

Eine hohe Restklemmkraft verhindert die Gefahr des „Lockerns“ erheblich. Bei gegebener Vorspannkraft kann eine dünnere Schraube verwendet werden. Damit ergibt sich ein besseres Verhältnis von Klemmlänge zum Schraubendurchmesser, welches dem Versagen entgegenwirkt.

Die vergütete, glatte Schraubenkopf- / Mutternauflege gewährleistet niedrige und gleichmäßige Reibfaktoren auch bei mehrmaligem Lösen und Anziehen. Unterlegscheiben GN 6339 eignen sich nur für Maschinenbauschrauben der Festigkeitsklassen 8.8 / 10.9 / 12.9, nicht für Stahlbauschrauben DIN 6914.

### Technische Informationen

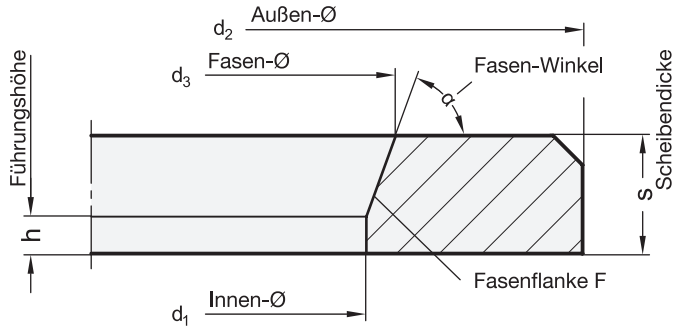
Technische Erläuterungen	Seite
Technische Erläuterungen	1071
ISO-Passungen	2391

### Bestellbeispiel

1	$d_1$
2	$d_2$
3	$s$
4	Oberfläche

**GN 6339-20,5-37-5-BT**

## Technische Erläuterungen



### Außen-Durchmesser $d_2$

Die Außendurchmesser  $d_2$  der niedrigen Form entsprechen Scheiben DIN 125 / ISO 7089.  
Die hohe Form entspricht den Scheiben DIN 7349.

### Fasen-Durchmesser $d_3$

Dieses Maß gehört neben dem Fasenwinkel  $\alpha$   $70^\circ$  und dem Innen-Durchmesser  $d_1$  zu den wichtigsten Maßen dieser hochfesten Unterlegscheibe;  $d_3$  ist grundsätzlich, auch im unteren Toleranzfeld, größer als der maximale Auflagen-Durchmesser der Schraube am Unterkopfübergang.

Dadurch ist gewährleistet, dass sich die Kante des Durchmessers  $d_3$  der harten Scheibe nicht in den Unterkopfübergang der Schraube eindrückt. Letzteres würde Kerben verursachen und damit die Schraube schädigen.

### Innen-Durchmesser $d_1$

Der Innendurchmesser  $d_1$  ist so klein wie möglich gehalten, damit die Schraube in der Scheibe zentrisch geführt wird. Eine Paarung von Scheibe und Schraube mit kleinem Radialspiel ist erforderlich, um eine Überschneidung von Fasen-Durchmesser  $d_3$  mit dem max. Auflagen-Durchmesser des Schraubenkopfes zu vermeiden.

### Fasen-Winkel $\alpha = 70^\circ \pm 2^\circ$

Dieser relativ große Winkel ist erforderlich, um bei Sechskantschrauben, welche mit einem kegigen Schaft-Kopfübergang (sog. Trompete) versehen sind, eine Überschneidung mit der Scheibe zu vermeiden.

### Fasenflanke $F$

Die Verlängerung der Fasenflanke  $F$ , ausgehend von  $d_3$ , bildet mit  $d_1$  einen Schnittpunkt (Kante), welche zur sogenannten Trompete des Schaftkopf-Überganges der Schraube das geringste radiale Spiel aufweist. Selbst beim kleinsten Fasenwinkel  $\alpha = 68^\circ$  und den Kleinstdmaßen  $d_3$  und  $d_1$  ist dieses radiale Spiel für alle Schrauben nach DIN EN noch ausreichend.

### Führungshöhe $h$

Sie ist die Höhe des zylindrischen Teiles des Innendurchmessers  $d_1$ ;  
 $h$  sollte möglichst groß sein im Bezug auf die Gewindesteigung der Schraube.

### Scheibendicke $s$

Unterlegscheiben GN 6339 sind höher als vergleichbare DIN-Scheiben (Ausnahme: DIN 7439, welche der hohen Form entspricht).

Mit größerer Dicke wird eine höhere Biegefestigkeit erzielt. Außerdem wird dadurch, unter Berücksichtigung der Fase  $d_3$ , eine Mindest-Führungshöhe erzielt, welche die Gewindeflanken beim Anziehen nicht beschädigt.